

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JIC530 U.S. PTO
09/009248
01/20/98



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

#4
R.T.

出願年月日
Date of Application: 1997年 1月 20日

1/9/98

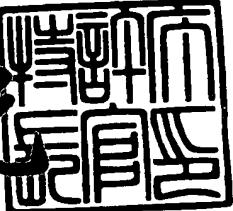
出願番号
Application Number: 平成 9年特許願第007953号

出願人
Applicant(s): ソニー株式会社

1997年12月5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平09-3098772

【書類名】 特許願
【整理番号】 S960811712
【提出日】 平成 9年 1月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 23/50
【発明の名称】 半導体装置及びリードフレーム
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 大沢 健治
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 牧野 晴彦
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之
【代理人】
【識別番号】 100080883
【弁理士】
【氏名又は名称】 松隈 秀盛
【電話番号】 03-3343-5821
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 012645
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006428

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置及びリードフレーム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 チップ表面の周縁部に複数の電極パッドが形成された半導体チップと、

上記半導体チップの表面側に配置形成されると共に、リードパターン上に絶縁フィルムを積層してなる配線フィルムと、

上記配線フィルム上に突出形成された外部接続端子と、

上記配線フィルムから延出すると共に、その延出端が上記半導体チップの電極パッドに接続された複数のリードと、

上記半導体チップを囲む状態で設けられると共に、貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングと、

上記半導体チップと上記外形リングとの間に充填された封止樹脂とを備えたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 上記外形リングの内周面に、上記半導体チップの裏面側に位置して外開き状の拡開部が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】 リードパターン上に絶縁フィルムを積層して成る配線フィルムと

上記配線フィルム上に突出形成された外部接続端子と、

上記配線フィルムから延出すると共に、その延出端を半導体チップの電極パッドへの接続部としてなる複数のリードと、

上記配線フィルムの外側に設けられると共に、上記半導体チップを収容可能な開口部を有し、かつ貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングとを備えたことを特徴とするリードフレーム。

【請求項 4】 上記外形リングの上記開口内周面に上記半導体チップの裏面側に位置するように外開き状の拡開部が形成されたことを特徴とする請求項 3 に記載のリードフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、新規なリードフレームに半導体チップを接合した半導体装置及びリードフレーム、特にその封止樹脂の強度を増すための外形リングの構造に係わる。

【0002】

【従来の技術】

従来、半田ボールなどの外部接続端子を備えた有機基板を介してプリント配線板などに実装できる半導体パッケージとして図9に示すものがある。

図9においては、有機材料を用いた2～6層程度の多層有機配線基板50に対し、その基板表面に半導体チップ51がマウントされている。そしてこの半導体チップ51の電極パッドと多層有機配線基板50の表面に形成された配線膜52とが金線53などを用いたワイヤボンディングによって接続されている。

【0003】

多層有機配線基板50の裏面には、スルーホール54を介して表面の配線膜52と電気的に接続された半田ボール（外部接続端子）55が設けられており、この半田ボール55がソルダーレジスト膜56の開口より外部に臨んでいる。また、半導体チップ51は金線と共に封止樹脂57によって封止されている。

【0004】

上述の構成から成る半導体パッケージ58では、裏面に形成されている半田ボール55をプリント配線板59に接続するようにしている。また多層有機配線基板50は、半田ボール55が多数格子状に配設されていることから、ボールグリッドアレイ（BGA）と称されることが多く、この多層有機配線基板50を用いた半導体パッケージ58をBGAパッケージと称している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来の半導体パッケージ58においては、ワイヤボンディングを行って半導体チップ51の電極パッドと多層有機配線基板50の配線膜

52とを接続しているため、配線ピッチを縮小化するには限界があった。また、これ以外の例えばTCP（テープ・キャリア・パッケージ）と称される半導体パッケージでも、絶縁性のフィルムベース上に貼り付けた銅箔をエッチングしてリードを形成するため、サイドエッチングによるリード痩せなどの制約があって多ピン化には限界があった。

【0006】

そこで本出願人は、新規なリードフレームと半導体チップとを接合して超多ピン構造とした半導体パッケージを既に提唱している。

図10は超多ピン構造の半導体パッケージの一例を示す。

この半導体パッケージ78は、半導体チップ75の表面（図10では半導体チップ75の下面）に、その周縁部にわたって複数の電極パッド76が形成されている。また、その電極パッド76を形成した領域を除く半導体チップ75表面の中央部には、接着シート等から成る接着層74を介して配線フィルム68が配置形成されている。この配線フィルム68は、リードパターン65上に絶縁フィルム67を積層した構成となっている。尚、接着層74は、半導体チップ75と配線フィルム68とを接着する以外にも、半導体チップ75のパッド形成領域の内側に存在する、素子形成領域を保護する緩衝材としての役目も兼ねている。

【0007】

配線フィルム68上には、リードパターン65の終端に位置して、半田ボールからなる外部接続端子70が突出形成されている。さらに配線フィルム68からは、リードパターン65に対応して複数のリード69が延出し、その延出端がバンプ72を介して半導体チップ75の電極パッド76に接続されている。一方、半導体チップ75の外側には、これを囲む状態で外形リング71が設けられている。そして、半導体チップ75と外形リング71との間に封止樹脂77が充填されている。

【0008】

また、外部接続端子70、絶縁フィルム67、回路配線のリードパターン65とリード69及び外形リング71によって、リードフレームが構成される。

【0009】

上述の構造によって、半導体チップ75と、リードパターン65とを高精度に接合させ、半導体チップ75上面に外部端子用ボール70を形成することにより、半導体パッケージ78の外形サイズを半導体チップ75のサイズに限りなく近づけられる構造となる。

【0010】

次に、この半導体パッケージ78の製造工程について簡単に説明する。

まず、図11Aに示すように、リードフレームの製造に当たって、三層構造の金属ベース61を用意する。この金属ベース61は、銅又は銅合金から成る基板（以下、銅基板という）62の表面にアルミニウム膜63を形成し、その上にニッケル膜64を形成したものである。

【0011】

次に、図11Bに示すように、金属ベース61の表面に、電界銅メッキによって複数のリードパターン65を形成する。

続いて、図11Cに示すように、リードフレームのチップ毎の外形を規定するためのスリット66を形成する。

【0012】

次に、図11Dに示すように、リードパターン65の上に絶縁フィルム67を積層し、これによってリードパターン65及び絶縁フィルム67から成る配線フィルム68を形成する。この配線フィルム68からは、リードパターン65に対応して複数のリード69が延出した形となる。

【0013】

次に、図12Eに示すように、絶縁フィルム67によって被覆されたリードパターン65上に、電解メッキにて外部接続端子（半田ボール）70を形成する。

【0014】

次に、図12F及び図12Gに示すように、外形リング71を残すようにして、金属ベース61の銅基板62、アルミニウム膜63及びニッケル膜64を、それぞれ選択エッティングによって順次除去し、これによって各リードパターン65（リード69を含む）を分離、独立させる。

【0015】

次に、図12Hに示すように、配線フィルム67から延出した各々のリード69の先端にバンプ72を形成する。

以上で、半導体チップを組み付ける前のリードフレーム73が完成する。

【0016】

引き続いて、リードフレーム73に半導体チップ75を組み付けた半導体パッケージを製造する。

まず、図13Iに示すように、配線フィルム68の裏面側に、接着層74を介して半導体チップ75を位置決めして固定する。

【0017】

次に、図13Jに示すように、各々のリード69の先端部をバンプ72を介して半導体チップ75の電極パッド76に接続する。

次に、図13Kに示すように、半導体チップ75と外形リング71との間にデイスペンサなどを用いて液状の封止樹脂77を注入し、これを硬化させることで周辺部品を一体化する。

【0018】

最後は、図13Lに示すように、外形リング71の外周縁を境に不要部分を切除する。

このようにして、図10に示した超多ピン構造の半導体パッケージ78が完成する。

【0019】

この半導体パッケージ78においては、リードフレーム73の製造段階で、金属ベース61上に電解銅メッキにてリードパターン65を形成し、さらにそのリードパターン65上に電解メッキにて外部接続端子（半田ボール）70を形成することから、それまでの限界を超えた超多ピン構造が実現されている。

また、金属ベース61を選択的にエッチングして外形リング71部分を残し、この外形リング71にてパッケージ外形を構成していることから、パッケージ外形と外部接続端子70との位置精度が保証され、これによってパッケージ実装時のアライメントも容易に行えるようになっている。さらに、パッケージサイズを

チップサイズと同等レベルに留めた、いわゆるCSP（チップサイズパッケージ）構造も実現されている。

【0020】

ここで、半導体パッケージ78の製造工程では、半導体チップ75と外形リングとの間に封止樹脂77を充填するに当たり、半導体チップ75の裏面側から樹脂注入を行うようにしている。これは、半導体チップ75の表側から樹脂注入を行うと、以下のような不都合が生じるためである。

(1) 半導体チップ75と外形リング71との隙間が狭い(0.1mm程度)ために、半導体チップ75の表面側からの樹脂注入では両者の間に封止樹脂77が充填されにくい。

(2) 半導体パッケージ78とディスペンサとの相対位置に狂いが生じると、外部接続端子(半田ボール)70にまで封止樹脂77が付着してしまう。

(3) リード69が邪魔になって樹脂注入作業がやりにくい。

【0021】

これに対して、半導体チップ75の裏面側からの樹脂注入では、リード69や外部接続端子70等の樹脂注入作業の障害となる部品が存在しない上、半導体チップ75の裏面と外形リング71との段差部分を利用して充分量の封止樹脂77を供給できることから、半導体チップ75と外形リング71との間にスムーズに封止樹脂77を充填することができる。

【0022】

ところで、上述の構造の半導体パッケージ78の場合には、半導体チップ75と外形リング71との間に充分な量の封止樹脂77を注入することによって、半導体チップ75と外形リング71との間の強度を保っていたが、この場合には外形リング71と封止樹脂77間の表面接着強度だけに頼ることとなり、充分な封止強度が得られなかった。

【0023】

上述した問題の解決のために、本発明においては、外形リングと封止樹脂間の接着強度だけでなく、機械的強度も向上させ、安定した外形リング構造を構成する半導体装置及びリードフレームを提供するものである。

【0024】

【課題を解決するための手段】

本発明の半導体装置は、チップ表面の周縁部に複数の電極パッドが形成された半導体チップと、この半導体チップの表面側に配置形成されると共に、リードパターン上に絶縁フィルムを積層してなる配線フィルムと、これの上に突出形成された外部接続端子と、配線フィルムから延出すると共に、その延出端が半導体チップの電極パッドに接続された複数のリードと、半導体チップを囲む状態で設けられると共に、貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングと、半導体チップと外形リングとの間に充填された封止樹脂とを備えた構成である。

【0025】

上述の本発明の半導体装置の構成によれば、貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングが半導体チップを囲んで設けられ、これら半導体チップと外形リングとの間に封止樹脂が充填されていることにより、封止樹脂と外形リングとの接触面積が外形リングの穴により大きくなることから、接着強度をより強化することができる。

【0026】

本発明のリードフレームは、リードパターン上に絶縁フィルムを積層して成る配線フィルムと、配線フィルム上に突出形成された外部接続端子と、配線フィルムから延出すると共に、その延出端を半導体チップの電極パッドへの接続部としてなる複数のリードと、配線フィルムの外側に設けられると共に、半導体チップを収容可能な開口部を有し、かつ貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングとを備えた構成である。

【0027】

上述の本発明のリードフレームの構成によれば、半導体チップを収容可能な開口部を有し、かつ貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングとを備えたことにより、この外形リングの穴によって外形リングの表面積が増加し、後に封止するための樹脂を注入するとき、樹脂と外形リングとの接触面積が大きくなる。

【0028】

【発明の実施の形態】

本発明は、チップ表面の周縁部に複数の電極パッドが形成された半導体チップと、半導体チップの表面側に配置形成されると共に、リードパターン上に絶縁フィルムを積層してなる配線フィルムと、配線フィルム上に突出形成された外部接続端子と、配線フィルムから延出すると共に、その延出端が半導体チップの電極パッドに接続された複数のリードと、半導体チップを囲む状態で設けられると共に、貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングと、半導体チップと外形リングとの間に充填された封止樹脂とを備えた半導体装置である。

【0029】

また本発明は、上記半導体装置において、外形リングの内周面に、半導体チップの裏面側に位置して外開き状の拡開部が形成された構成とする。

【0030】

本発明は、リードパターン上に絶縁フィルムを積層して成る配線フィルムと、配線フィルム上に突出形成された外部接続端子と、配線フィルムから延出すると共に、その延出端を半導体チップの電極パッドへの接続部としてなる複数のリードと、配線フィルムの外側に設けられると共に、半導体チップを収容可能な開口部を有し、かつ貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングとを備えたリードフレームである。

【0031】

また本発明は、上記リードフレームにおいて、外形リングの開口内周面に半導体チップの裏面側に位置するように外開き状の拡開部が形成された構成とする。

【0032】

以下、図面を参照して本発明の半導体装置及びリードフレームの実施例を説明する。

図1は本発明による半導体装置（本例ではいわゆる半導体パッケージという）及びリードフレームの実施例を示す断面図である。

この半導体パッケージ1は、半導体チップ2の表面（図1では半導体チップ2の下面）に、その周縁部にわたって複数の電極パッド3が形成されている。また

、そのパッド形成領域を除くチップ表面の中央部には、接着シート等から成る接着層4を介して配線フィルム5が配置形成されている。

この配線フィルム5は、リードパターン6上に絶縁フィルム7を積層した構成となっている。尚、接着層4は、半導体チップ2と配線フィルム5とを接着する以外にも、半導体チップ2のパッド形成領域の内側に存在する、素子形成領域を保護する緩衝材としての役目も兼ねている。

【0033】

配線フィルム5上には、リードパターン6の終端に位置して、半田ボールからなる外部接続端子8が突出形成されている。さらに配線フィルム5からは、リードパターン6に対応して複数のリード9が延出し、その延出端がバンプ10を介して半導体チップ2の電極パッド3に、例えば超音波シングルポイント接合法等により接続されている。

即ち、リードパターン6、絶縁フィルム7及び外部接続端子8により配線フィルム5が構成されている。

【0034】

一方、半導体チップ2の外側には、これを囲む状態で外形リング11が設けられている。そして、半導体チップ2と外形リング11との間に封止樹脂12が充填されている。

この外形リング11の四辺には、図2に平面図を示すように、複数の貫通穴15が不連続に形成されており、この外形リング11が配線フィルム5と一体に形成されている。

【0035】

封止樹脂12は、液状のものをディスペンサー等を用いて、下方から充分な量を高速で封入する。封止された樹脂は、外形リング11内側と、外形リングの貫通穴15の中に保持され、熱硬化手段によって硬化される。

【0036】

本例の半導体パッケージ1においては、上述のように外形リング11の四辺に複数の貫通穴15が形成されることにより、この貫通穴15に封止樹脂12が充填されて、封止樹脂12と外形リング11との接触面積が増大する。

従って、封止樹脂12と外形リング11との接着強度が向上し、封止樹脂12がより強く外形リング11に固定され、外形リングを含めた半導体パッケージ1全体の樹脂封止が安定する。

【0037】

続いて、図面を用いてこの半導体パッケージ1の製造方法について説明する。

まず、図3Aに示すように、リードフレームの製造に当たって、三層構造の積層板から成る金属ベース21を用意する。この金属ベース21は、厚さ150μm程度の銅又は銅合金から成る基板（以下、銅基板という）22の表面に、例えば蒸着によって厚さ4.5μm程度のアルミニウム膜23を形成し、さらに厚さ1～2μm程度のニッケル膜24を形成したものである。

【0038】

このうち、銅基板22は、それ自身がリード9とならず、最終的には後述する外径リング11部分を除いて切除されるものであるが、非常に微細なリードパターン6を形成するに当たって必要不可欠なものである。アルミニウム膜23は、その後の工程で銅基板22をエッチングするときに金属ベース21の表面側がエッチングされないようにするためのエッチングストップ膜に相当するものである。ニッケル膜24は、金属ベース21の面上にリードパターン6を形成するための電解メッキの下地、つまりメッキ下地膜に相当するものである。

【0039】

尚、金属ベース21としては、アルミニウム膜23とニッケル膜24との間に双方の密着性を高めるべく、例えば厚さ0.5μm程度のクロム膜を密着膜として形成してもよい。また、メッキ下地膜としては、ニッケル膜24の代わりに銅の薄膜を形成するようにしてもよい。

【0040】

次に、図3Bに示すように、金属ベース21の表面、即ちニッケル膜24の表面に選択メッキ法により銅からなる複数のリードパターン6を形成する。ここでの選択メッキは、金属ベース21の表面を図示しないがレジストパターンにより選択的に覆い、このレジストパターンをマスクとして電解銅メッキすることにより行う。これにより、膜質が良好で且つファインパターン化したリードパターン

6が得られる。

【0041】

次に、図3Cに示すように、金属ベース21に対して、両面から例えばH₂O₂／H₂SO₄系エッティング液による選択エッティングを行うことにより、リードフレームのチップ毎の外形を規定するためのスリット25及び、後に外形リングの貫通穴となる貫通穴15を形成する。

【0042】

次に、図3Dに示すように、選択メッキにより形成したリードパターン6上に、例えばポリイミドフィルムからなる絶縁フィルム7を積層し、これによってリードパターン6及び絶縁フィルム7からなる配線フィルム5を形成する。このとき配線フィルム5からは、先に形成したリードパターン6を延長した形で複数のリード9が延出した形となる。

【0043】

続いて、図4Eに示すように、絶縁フィルム7によって被覆されたリードパターン6の終端に、その絶縁フィルム7をマスクとして、例えば半田ボールからなる外部接続端子8を形成する。この外部接続端子8は、絶縁フィルム7上に露出するリードパターン6の終端に、例えば、電解メッキ法によって80μmのニッケルコアを形成し、そのコア表面に電解メッキ法によって錫-鉛合金の半田材料を被着することによって得られる。

【0044】

続いて、図4Fに示すように、外形リング11を残すようにして金属ベース21にマスク26を被せ、金属ベース21の銅基板22を選択エッティングにより除去する。このエッティングに際しては、アルミニウム膜23がエッティングストップとして作用し、銅基板22のみが除去される。

【0045】

次に、図4Gに示すように、金属ベース21のアルミニウム膜23を選択エッティングにて除去し、さらにニッケル膜24を選択エッティングにより除去して各リードパターン6（リード9を含む）を分離、独立させる。

尚、図4Gの状態では配線フィルム5と外形リング11とが分離したように表

現されているが、実際にはリードパターン6と同時に形成された吊りリード（図示せず）によって一体に連結されている。

【0046】

次に、図4Hに示すように、配線フィルム5から延出した各々のリード9の先端に、例えばスパッタ法又は蒸着法によってアルミニウムからなるバンプ10を形成する。

このようにして、半導体チップを組み付ける前のリードフレーム27が完成する。

【0047】

引き続いて、リードフレーム27に半導体チップ2を組み付け、半導体パッケージを製造する。

まず、図5Iに示すように、配線フィルム5の裏面側に接着層4を介して、半導体チップ2を位置決め固定する。このとき、配線フィルム5から延出した各リード9の先端部（バンプ10）が半導体チップ2上の電極パッド3に対向した状態となる。

【0048】

次に、図5Jに示すように、各々のリード9の先端部を、バンプ10を介して半導体チップ2の電極パッド3に、前述のシングルポイントボンディングにより接続する。

【0049】

続いて、図5Kに示すように、半導体チップ2と外形リング11との間に、エポキシ樹脂又はシリコーン樹脂等の封止樹脂12を、半導体チップ2の裏面側から注入し、これを硬化させることにより各構成部品を一体化する。

【0050】

最後に、図5Lに示すように、外形リング11の外周縁を境界として不要部分を切除する。

このようにして、図1に示した半導体パッケージ1を製造することができる。

【0051】

上述の例では、外形リング11に貫通穴15を形成した例であったが、外形リ

ング11に、両側から非貫通穴16を形成してもよい。

この場合の外形リング11の例を図6に示す。

このような非貫通穴16を形成した外形リング11であっても、同様にして封止樹脂12を入れることにより、封止樹脂12と外形リング11との接触面積を増大させて、接着強度を強化することができる。

【0052】

尚、非貫通穴16は、図示しないが、半導体パッケージ1の表面のみ又は裏面のみに開口を有する非貫通穴としてもよい。

【0053】

このように外形リング11の穴を非貫通穴16とする場合には、先に図3Cに示した金属ベース21にスリット25及び穴を開ける工程を、（1）金属ベース21にその両側から選択エッティングを行うことにより貫通したスリット25を形成する工程、（2）金属ベース21にその両側から選択エッティングを途中まで行うことにより貫通穴16を形成する工程、と2段階に分けた方がよい。

これはスリット25と貫通穴16の深さが異なるため、別工程で形成した方が選択エッティングの制御がしやすいためである。

【0054】

さらに図面を用いて本発明の半導体装置及びリードフレームの他の実施例について説明する。

図7は、本発明による半導体装置、本例では半導体パッケージ及びリードフレームの他の実施例を示す断面図である。図7Aは全体の構成図、図7Bは外形リング付近の拡大図を示す。

【0055】

この半導体パッケージ31は、図1の半導体パッケージ1に対して、さらに外形リング11の内周面11aに、半導体チップ2の裏面側（図中上側）に位置して外開き状の拡開部13が形成されている。この拡開部13はリング内周面11aに対して、例えば $\theta = 30 \sim 45^\circ$ の角度を持って形成されている。

【0056】

これにより半導体チップ2の裏面側では、図7Bに示すように、半導体チップ

2と外形リング11との隙間Gよりも大きく拡開した状態となるため、その分だけ封止樹脂12を注入するに当たっての樹脂注入口が広く確保される。

従って、半導体チップ2の裏面側からの樹脂注入を容易にし、かつ外形リング11のサイズ（外径寸法）を小さくすることができる。

【0057】

その他の構成は、図1に示した先の実施例の半導体パッケージ1と同様であるので、同一符号を付して、重複説明を省略する。

【0058】

この半導体パッケージ31の製造における、外形リング11の拡開部13の形成は、先に図4Fに示した、銅基板22を選択エッティングする工程において、例えは H_2O_2 （過酸化水素）／ H_2SO_4 （硫酸）系のエッティング液を使用すると共に、その H_2O_2 濃度を10%以下に設定し、このエッティング液をスプレー方式にて銅基板22に吹き付けるようとする。

【0059】

これにより、図8に示すように、外形リング11の内周面がテーパ状にエッティング（サイドエッティング）され、しかもそのテーパ形状が H_2O_2 濃度に反比例して顕著となるため、外形リング11の内周面に所望の大きさで外開き状の拡開部13を形成することができる。

その他の工程は、図3～図5に示した先の実施例の製造工程と同様である。

【0060】

因みに、拡開部13のテーパ形状については、温度条件、 H_2SO_4 濃度、又はスプレー圧を変えることによっても調整することができる。

【0061】

本発明の半導体装置及びリードフレームは、上述の例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他様々な構成が取り得る。

【0062】

【発明の効果】

上述の本発明による半導体装置によれば、外形リングに複数の貫通又は非貫通の穴が形成され、この穴に封止樹脂を充填することにより、封止樹脂と外形リン

グとの接触面積が増大しているので、封止樹脂の接着強度が向上し、外形リングにより強く固定される。

これにより、外形リングを含めたリードフレーム及び半導体装置全体の樹脂封止が安定する。

【0063】

また、上述の本発明によるリードフレームによれば、かつ貫通又は非貫通の穴が複数形成された外形リングとを備えたことにより、この外形リングの穴によつて外形リングの表面積が増加し、後に封止するための樹脂を注入するとき、樹脂と外形リングとの接触面積が大きくなる。

従つて、樹脂により封止したときの接着強度が向上する。

【0064】

また、さらに外形リングの内周面に、チップ裏面側に位置して外開き状の拡開部を形成したときには、半導体チップと外形リングとの隙間部分でチップ裏面側の樹脂注入口を広く確保することができ、これにより外形リングのサイズを小さくしても、チップ裏面側からの樹脂注入を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による半導体装置及びリードフレームの実施例の構成図（断面図）である。

【図2】

図1の半導体装置の平面図である。

【図3】

A～D 図1の半導体装置の製造工程図である。

【図4】

E～H 図1の半導体装置の製造工程図である。

【図5】

I～L 図1の半導体装置の製造工程図である。

【図6】

図1の半導体装置において外形リングの穴を非貫通穴とした場合の、外形リン

グ付近の拡大図である。

【図7】

本発明の半導体装置及びリードフレームの他の実施例の概略構成図である。

A 全体の断面図である。

B 外形リング付近の拡大図である。

【図8】

図7の半導体装置の一製造工程図である。

【図9】

BGAパッケージの一例の概略構成図（断面図）である。

【図10】

超多ピン構造の半導体パッケージの一例を示す概略構成図（断面図）である

【図11】

A～D 図10の半導体パッケージの製造工程図である。

【図12】

E～H 図10の半導体パッケージの製造工程図である。

【図13】

I～L 図10の半導体パッケージの製造工程図である。

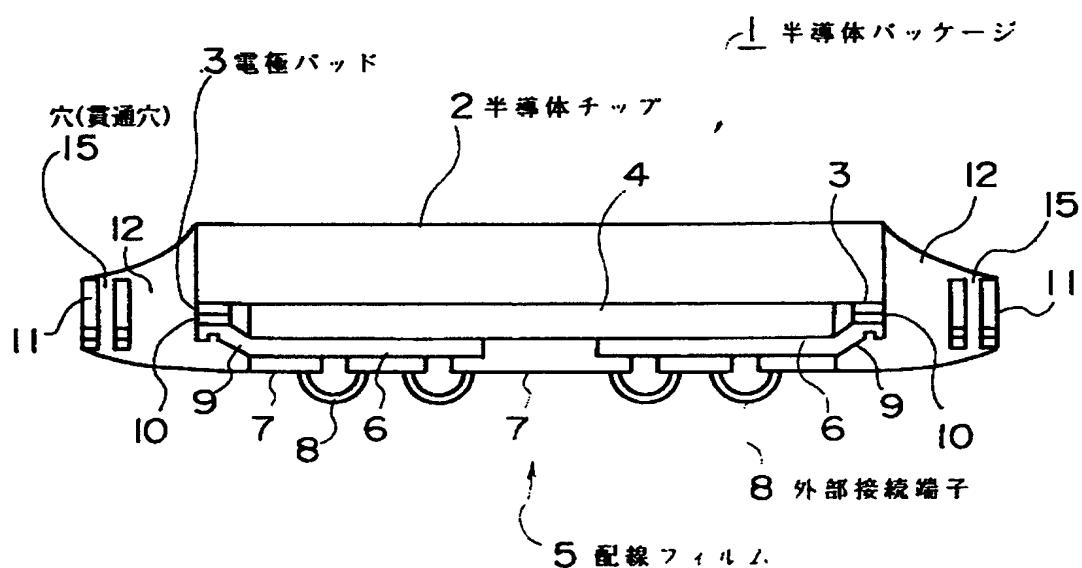
【符号の説明】

1, 31 半導体パッケージ、2 半導体チップ、3 電極パッド、4 接着層
、5 配線フィルム、6 リードパターン、7 絶縁フィルム、8 外部接続端
子、9 リード、10 バンプ、11 外形リング、12 封止樹脂、13 拡
開部、15 穴（貫通穴）、16 穴（非貫通穴）、21 金属ベース、22
銅基板、23 アルミニウム膜、24 ニッケル膜、25 スリット、26 マ
スク、27 リードフレーム、50 多層有機配線基板、51 半導体チップ、
52 配線膜、53 金線、54 スルーホール、55 半田ボール（外部接続
端子）、56 ソルダーレジスト膜、57 封止樹脂、58 半導体パッケージ
、59 プリント配線板、61 金属ベース、61 銅基板、63 アルミニウ
ム膜、64 ニッケル膜、65 リードパターン、66 スリット、67 絶縁
フィルム、68 配線フィルム、69 リード、70 外部接続端子（半田ボー

ル)、71 外形リング、72 バンプ、73 リードフレーム、74 接着層
、75 半導体チップ、76 電極パッド、77 封止樹脂、78 半導体パッ
ケージ、G 隙間

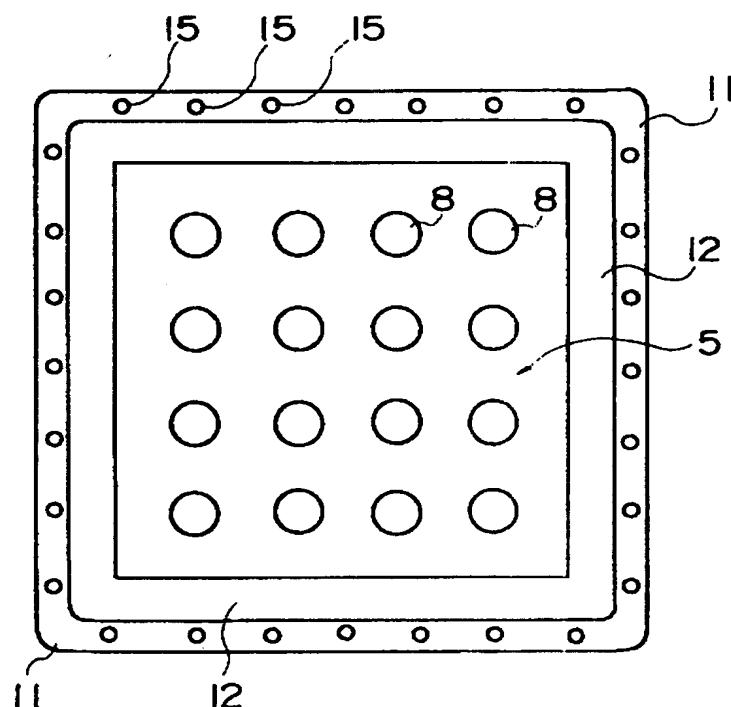
【書類名】 図面

【図1】



実施例の構成図

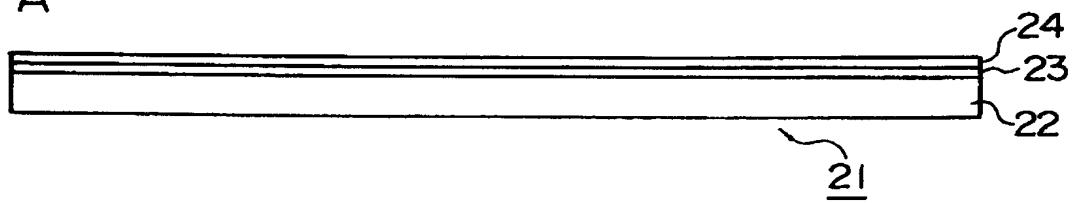
【図2】



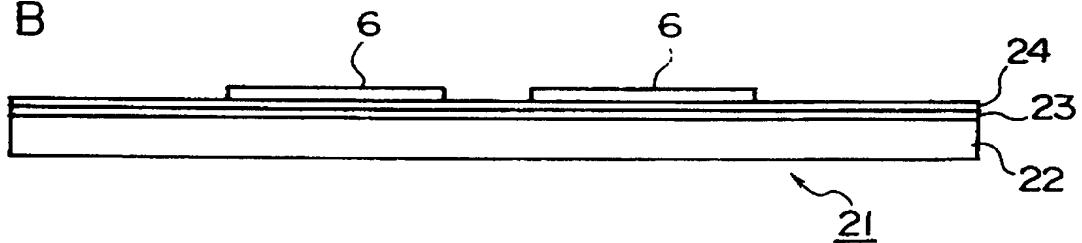
実施例の平面図

【図3】

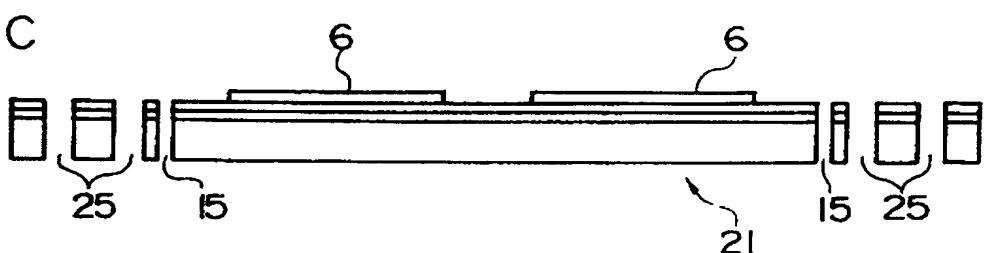
A



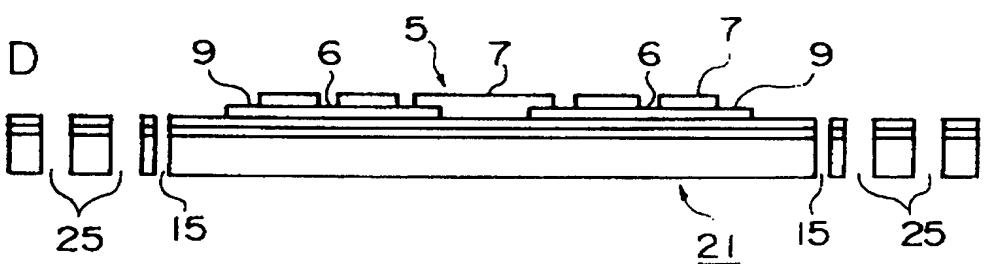
B



C

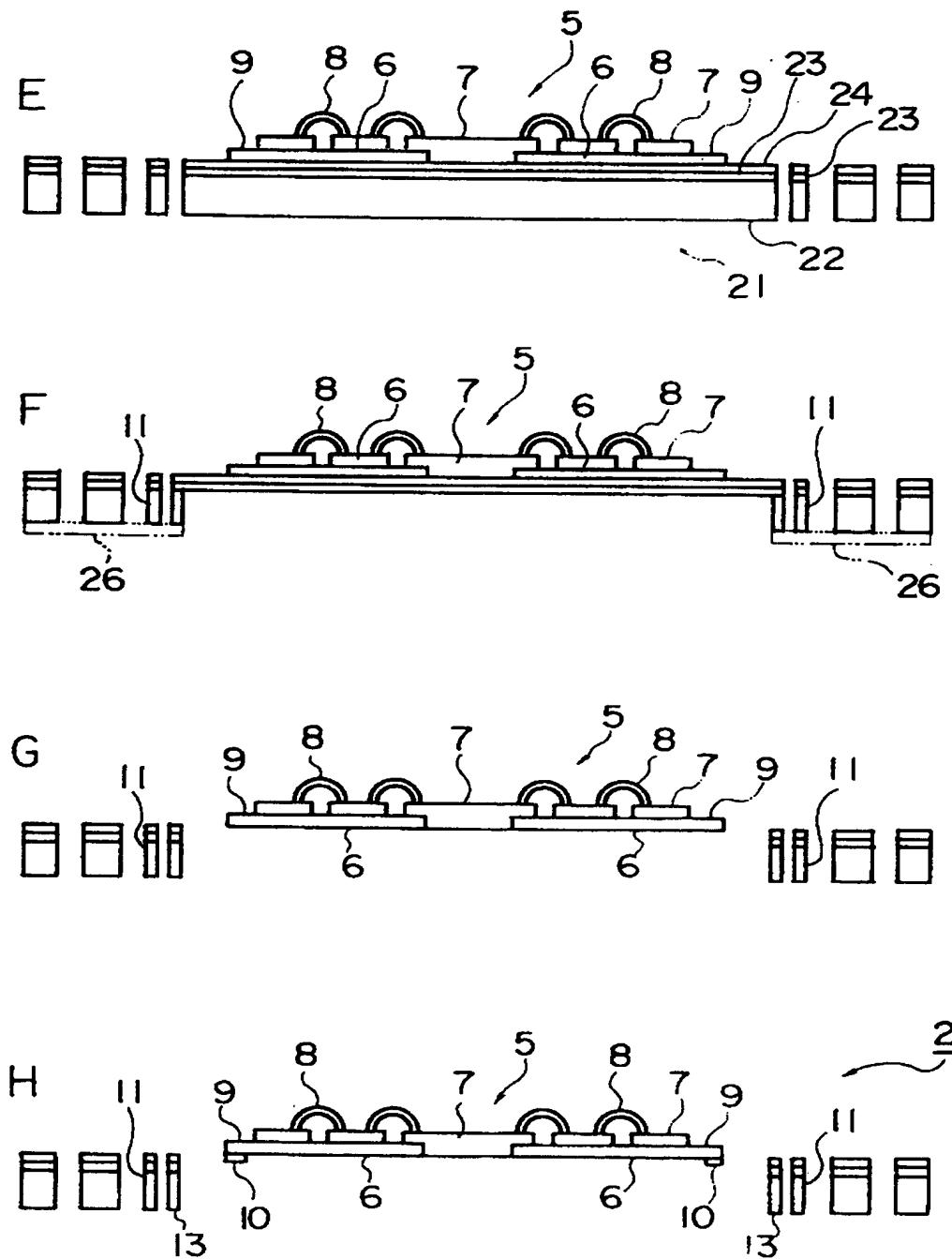


D



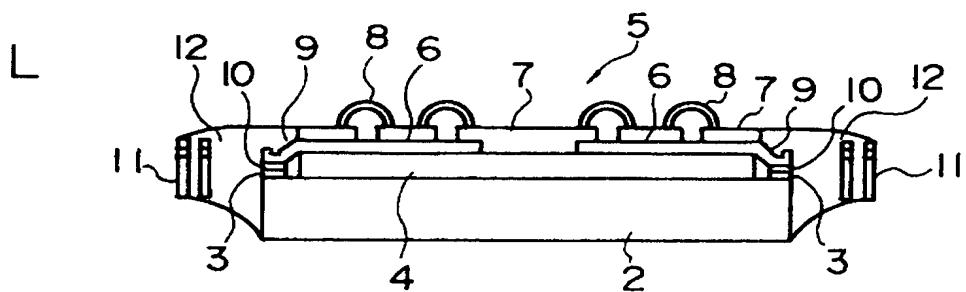
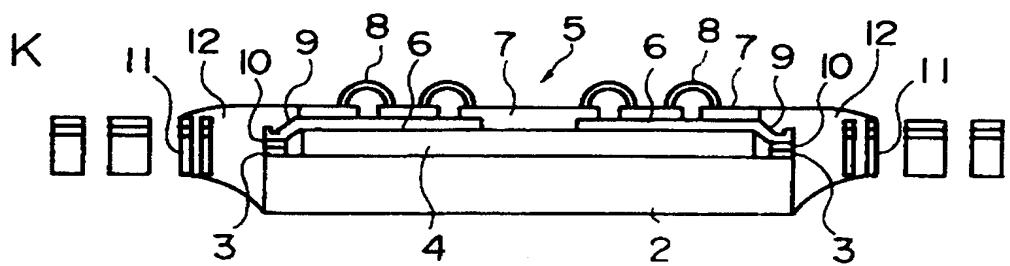
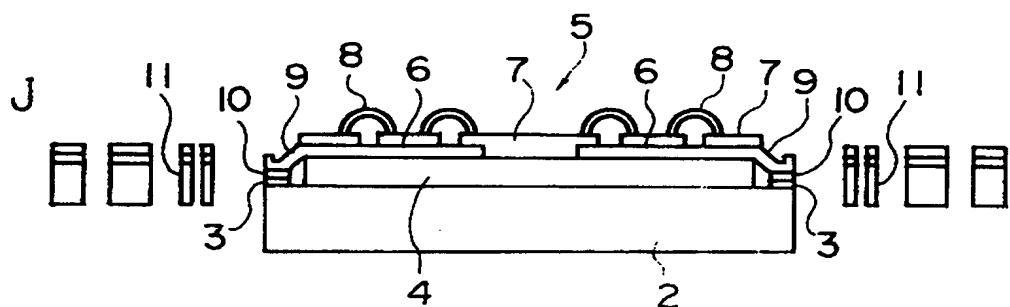
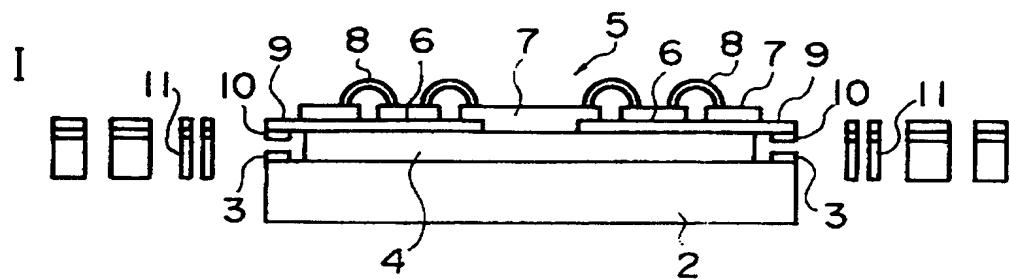
実施例のリードフレームの製造工程図(その1)

【図4】



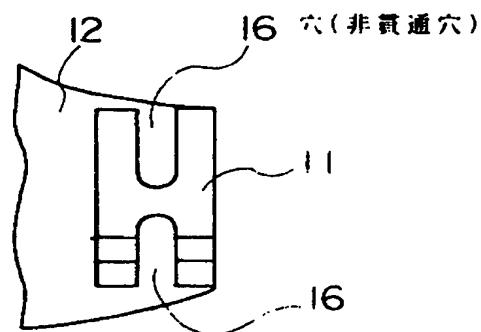
実施例のリードフレームの製造工程図(その2)

【図5】



実施例の半導体パッケージの製造工程図

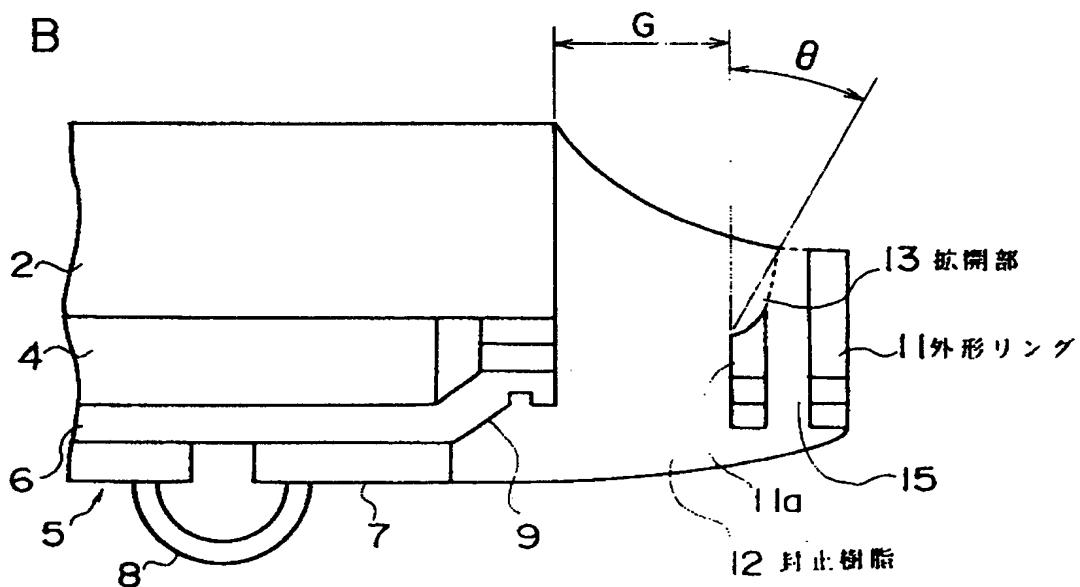
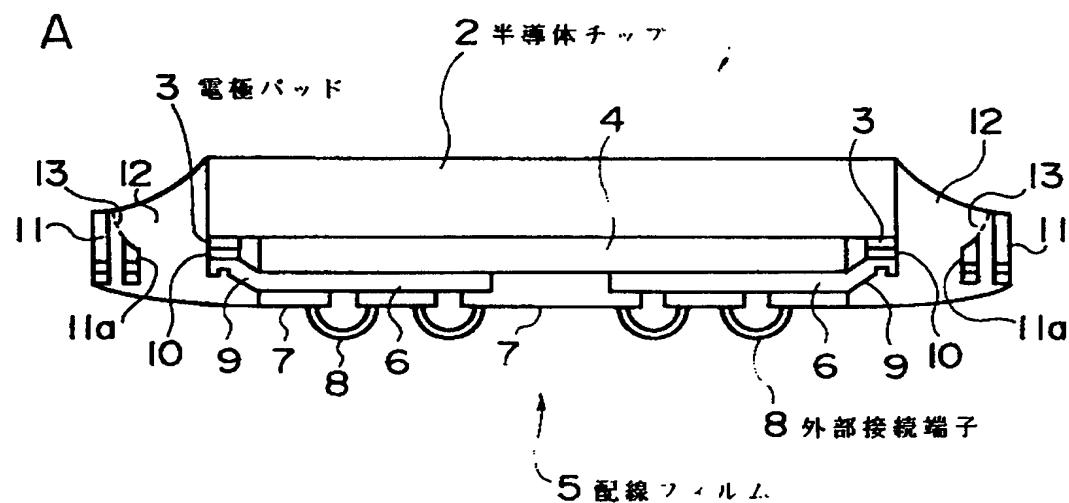
【図6】



第2実施例の外形リング付近の拡大図

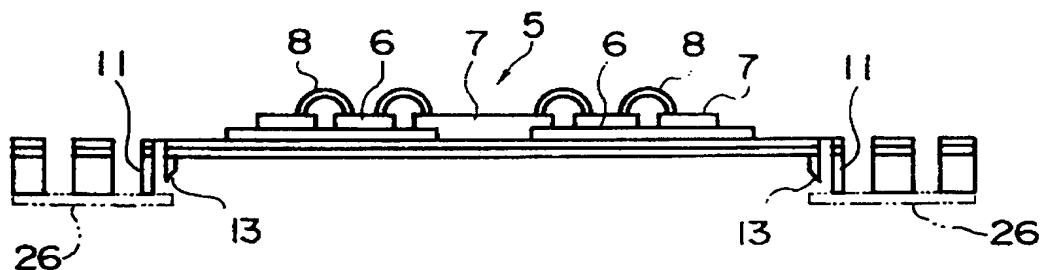
【図7】

31 半導体パッケージ



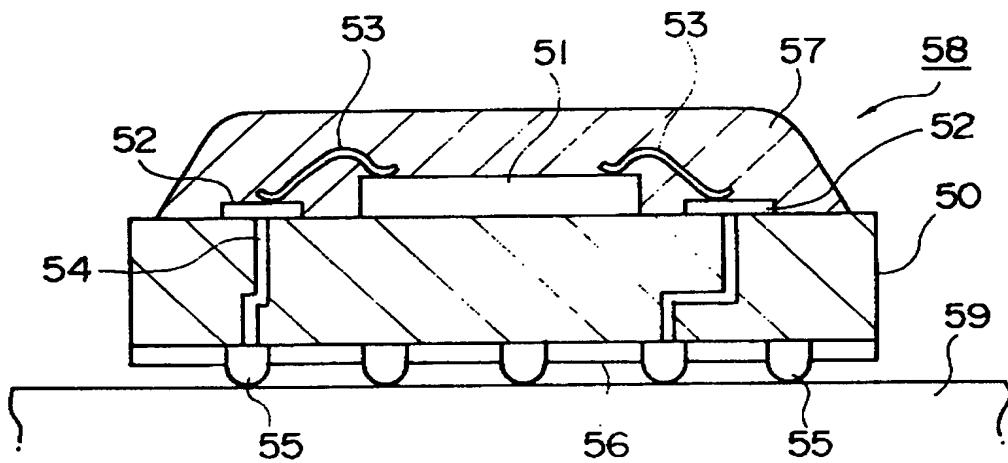
第2実施例の構成図

【図8】



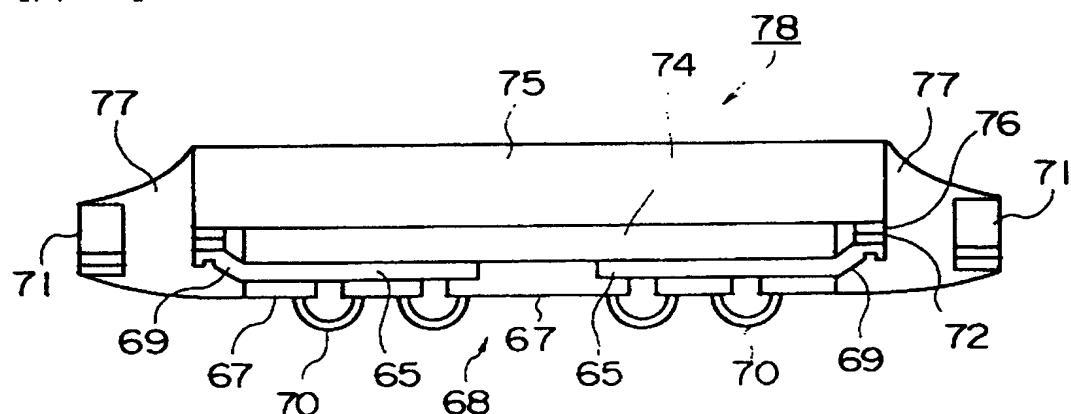
第2実施例の...製造工程

【図9】



BGAパッケージの構成図

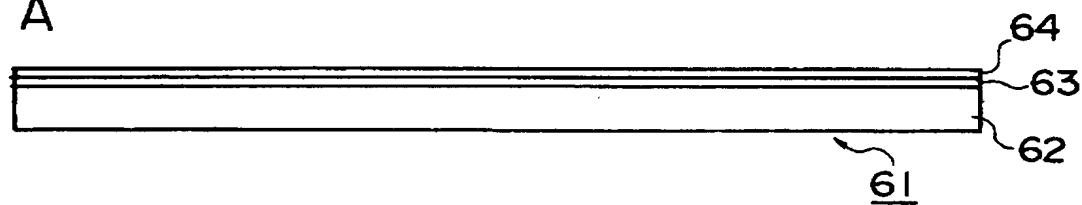
【図10】



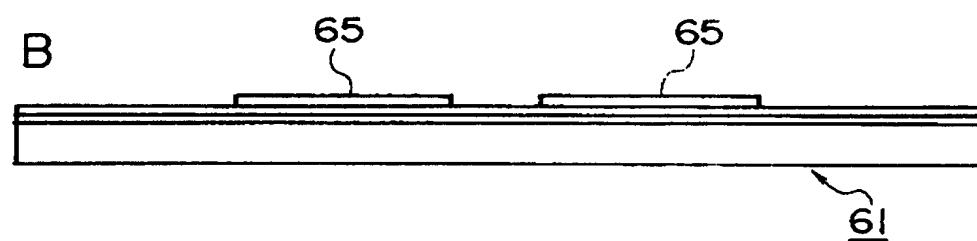
従来例の構成図

【図11】

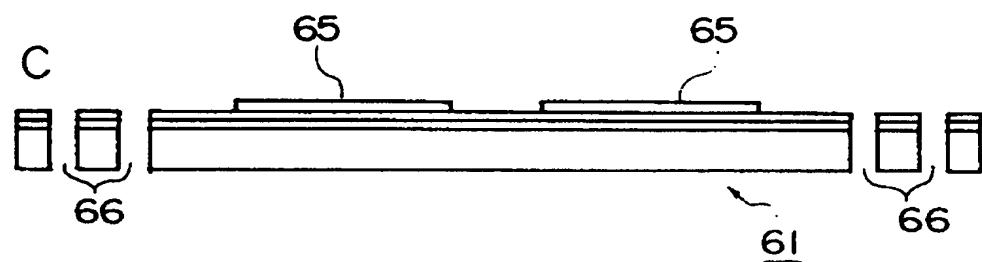
A



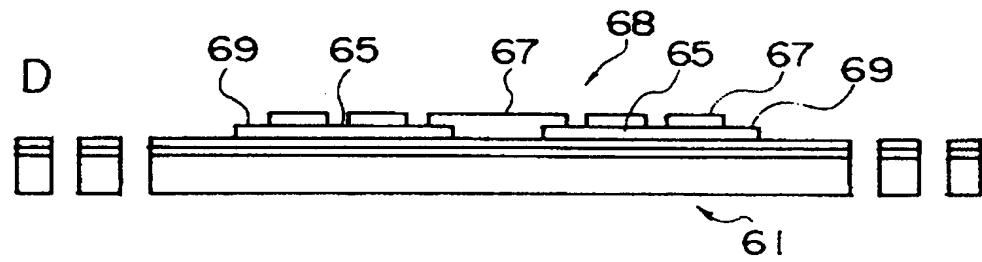
B



C

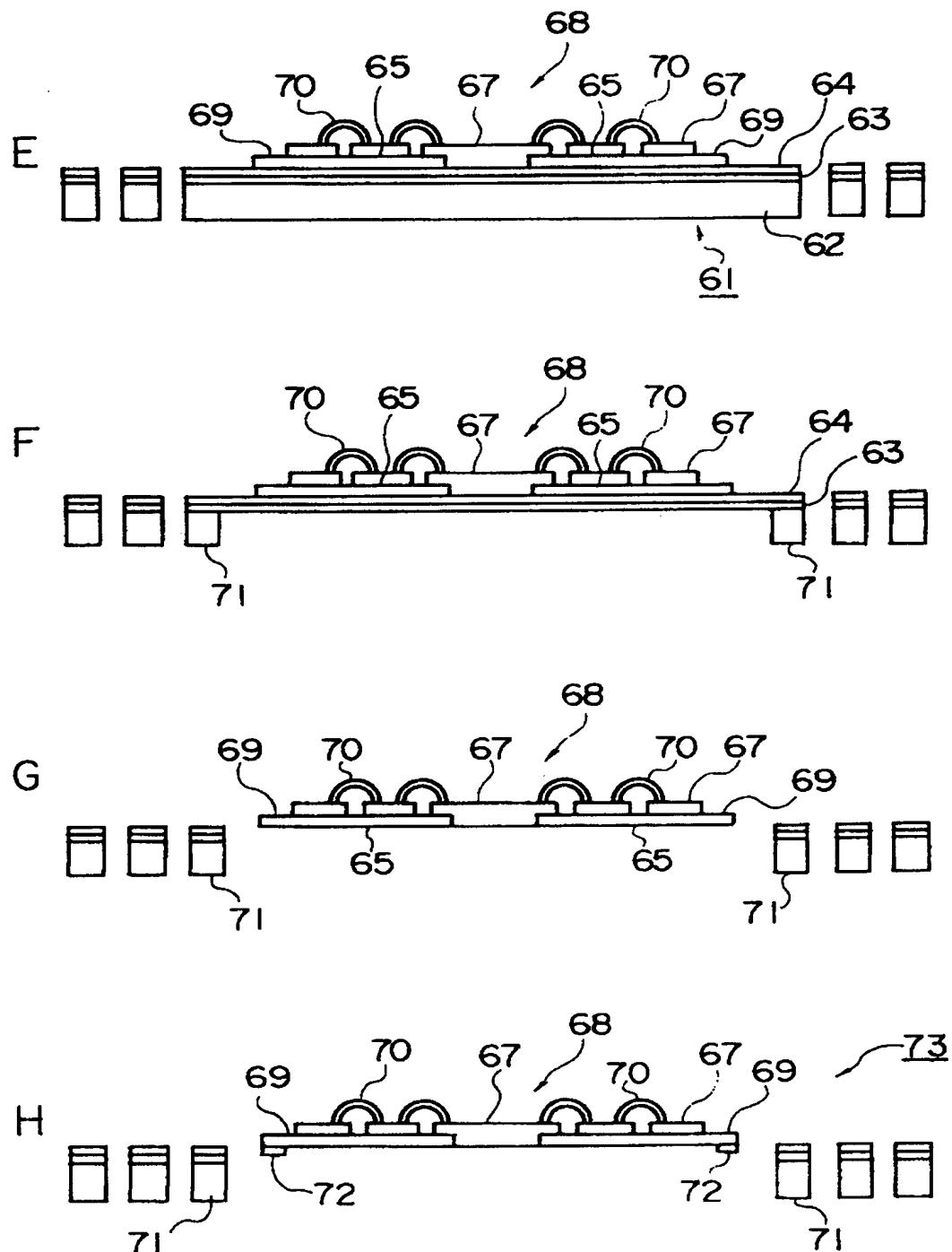


D



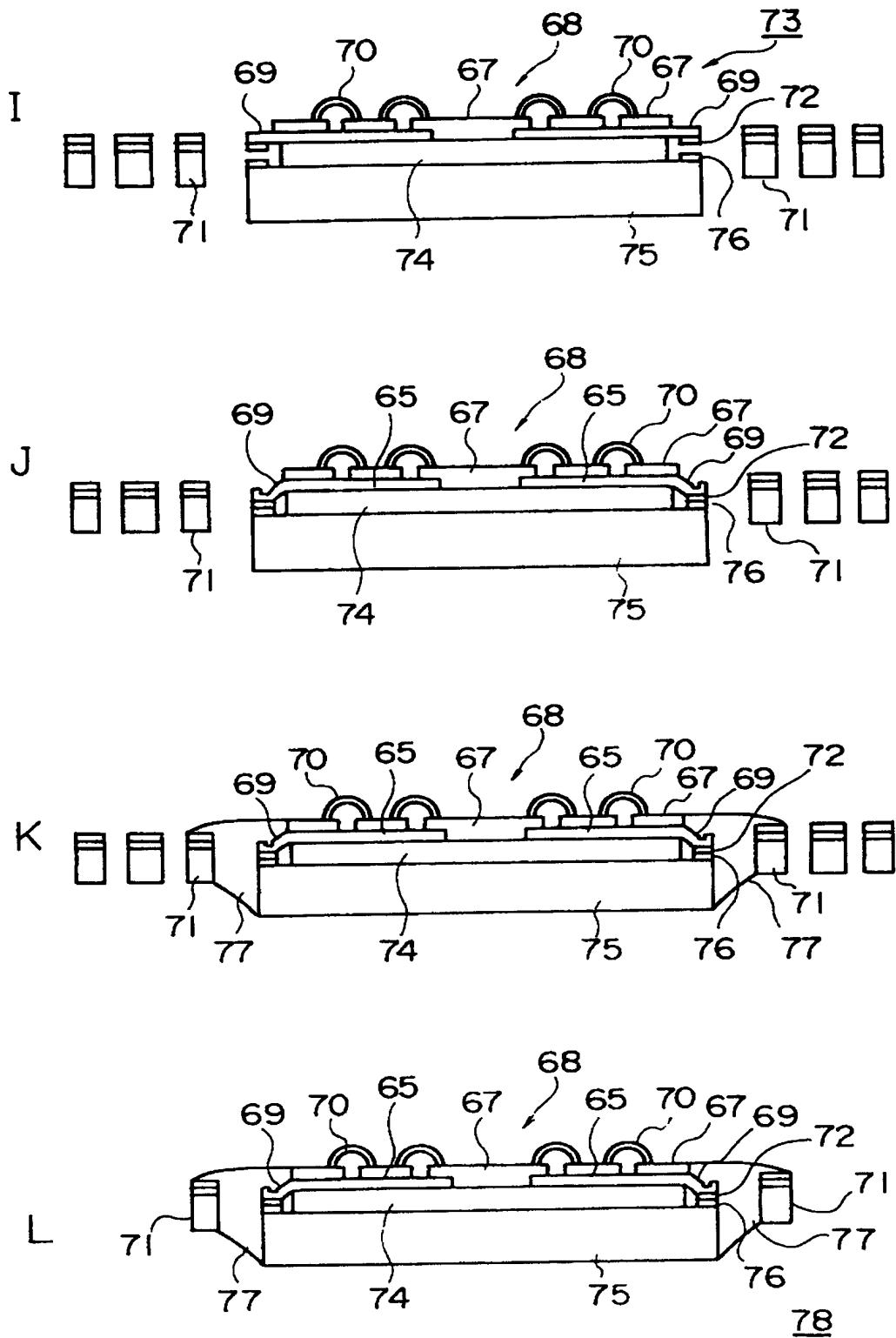
従来のリードフレームの製造工程図(その1)

【図12】



従来のリードフレームの製造工程図(その2)

【図13】



従来の半導体パッケージの製造工程図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外形リングと封止樹脂間の接着強度及び機械的強度を向上させ、安定した外形リング構造を構成する半導体装置及びリードフレームを提供する。

【解決手段】 チップ表面の周縁部に複数の電極パッド3が形成された半導体チップ2と、半導体チップ2の表面側に配置形成されると共に、リードパターン6上に絶縁フィルム7を積層してなる配線フィルム5と、配線フィルム5上に突出形成された外部接続端子8と、配線フィルム5から延出すると共に、その延出端が半導体チップ2の電極パッド3に接続された複数のリード9と、半導体チップ2を囲む状態で設けられると共に、貫通又は非貫通の穴15が複数形成された外形リング11と、半導体チップ2と外形リング11との間に充填された封止樹脂12とを備えた半導体装置1を構成する。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

〈認定情報・付加情報〉

【特許出願人】

【識別番号】 000002185
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100080883
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1-8-1 新宿ビル 松隈特
許事務所
【氏名又は名称】 松隈 秀盛

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社